

Rancang Bangun *Game* Edukasi Matematika Pada SDN Jatiwaringin XII

Windi Al Azmi & Firman Noor Hasan

Teknik Informatika, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka
Jl. Tanah Merdeka No.6 Kota Jakarta Timur Telp: 021- 8778.2739, Mobile:0813.1140.6664
Website:ft.uhamka.ac.id, E-mail: windy.azmy@gmail.com, firman.noorhasan@uhamka.ac.id

Abstrak

Matematika sering dianggap sulit oleh siswa. Penyebab sulitnya mempelajari matematika karena beberapa masalah, seperti penyajian pembelajaran matematika tidak menarik bagi mereka dan siswa yang cenderung malas menghafalkan rumus. Penelitian ini bertujuan untuk membuat suatu media pembelajaran yang interaktif yaitu game edukasi matematika yang dapat digunakan oleh siswa untuk mempelajari matematika. Dengan adanya game edukasi bisa memudahkan siswa dalam mempelajari matematika dan juga bisa membuat meningkatkan minat belajar. Dalam penelitian ini menggunakan metode Game Development Life Cycle (GDLC). Berdasarkan hasil pengujian dengan menggunakan skala likert, maka didapatkan presentase sebesar 93% yang menunjukkan siswa dapat menggunakan media pembelajaran interaktif seperti game edukasi matematika untuk mempelajari matematika.

Kata kunci: *Game Edukasi, Matematika, Game Development Life Cycle*

Abstract

Mathematics is often considered difficult by students. The cause of the difficulty in learning mathematics is due to several problems, such as the presentation of mathematics learning is not interesting for them and students who tend to be lazy to memorize formulas. This study aims to create interactive learning media, namely mathematics education games that can be used by students to learn mathematics. Educational games can make it easier for students to learn mathematics and can also increase interest in learning. This study uses the Game Development Life Cycle (GDLC) method. Based on the results of testing using a Likert scale, a percentage of 93% is obtained which indicates students can use interactive learning media such as mathematics educational games to learn mathematics.

Keywords: *Educational Game, Mathematics, Game Development Life Cycle*

1 PENDAHULUAN

Pandemi Covid-19 secara mendadak hadir di tengah masyarakat dan membuat perubahan yang besar bagi setiap orang. Selain itu, pandemi ini juga memberikan perubahan pada berbagai sektor dan salah satunya ialah sektor Pendidikan [1]. Dengan adanya pandemi ini, banyak sekolah harus terpaksa menghentikan proses pembelajaran secara tatap muka [2].

Matematika merupakan suatu materi pelajaran yang diajarkan di SDN Jatiwaringin XII yang berlokasi di Bekasi, Jawa Barat. Akibat dari adanya pandemi Covid-19 ini, maka proses pembelajaran yang di sekolah tersebut juga harus berada di rumah. Meskipun ada peraturan baru yang membuat siswa masuk

sekolah namun tidak setiap hari dalam seminggu. Media yang digunakan selama proses pembelajaran di rumah menggunakan *google meet*, *google form*, dan *google slide*. Namun proses pembelajaran di kedua tempat yaitu sekolah dan rumah tetap tak membuat siswa mudah untuk mempelajari matematika.

Dari kuesioner yang dibagikan kepada siswa-siswa SDN Jatiwaringin, maka dapat suatu kesimpulan bahwa matematika itu sulit. Penyebab sulitnya mempelajari matematika karena penyajian pembelajaran matematika tidak menarik dan siswa yang cenderung malas menghafalkan rumus.

Berdasarkan masalah-masalah yang ada, maka dibuat media pembelajaran interaktif yaitu berupa *game* edukasi matematika yang

akan menyajikan pembelajaran matematika dengan tampilan menarik yang bisa meningkatkan minat belajar dan juga memudahkan siswa mempelajari matematika. Selain itu, *game* akan disajikan dalam bentuk kuis untuk dapat melatih kemampuan siswa menjawab soal-soal.

Alasan dibuatnya *game* ini sebagai media pembelajaran karena dengan adanya *game* edukasi dapat mempermudah cara belajar, selain itu *game* bisa sebagai sebuah media pembelajaran yang dapat membuat siswa tidak merasa bosan ketika mempelajari matematika [3].

2 LANDASAN TEORI

1. Game

Game adalah suatu aktivitas yang terstruktur yang memiliki tujuan untuk kesenangan dan juga terkadang dimanfaatkan sebagai media edukasi [4].

2. Game Edukasi

Game edukasi adalah suatu *game* yang dapat menarik minat belajar. Dengan adanya *game* edukasi, pembelajaran yang akan dipelajari menjadi lebih menyenangkan dan tidak membosankan. Contoh *game* edukasi seperti mengenal huruf dan belajar bahasa asing [3].

3. Matematika

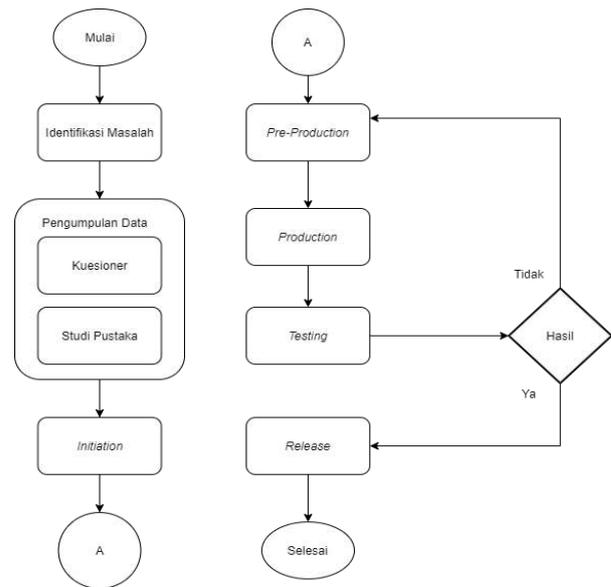
Matematika adalah suatu ilmu untuk memahami konsep dan mengasah pola pikir yang dapat diterapkan pada kehidupan [5].

4. Game Development Life Cycle

Game Development Life Cycle (GDLC) merupakan metode untuk mengembangkan *game*. Metode tersebut ada 6 tahap, yaitu inialisasi/pembuatan konsep, *preproduction*, *production*, *testing*, *beta* dan *realease* [6].

3 METODOLOGI PENELITIAN

Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah *Game Development Life Cycle* yang ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1 Diagram alur metodologi penelitian

Penjelasan dari diagram alur perancangan ialah sebagai berikut :

1. Identifikasi Masalah

Tahap ini merupakan tahapan peneliti untuk mengidentifikasi masalah tentang kesulitan siswa SDN Jatiwaringin XII dalam mempelajari matematika.

2. Pengumpulan Data

Tahapan ini merupakan tahapan pengumpulan data dari beberapa sumber.

a. Kuesioner

Peneliti mengumpulkan data melalui *google form* yang berisi beberapa pertanyaan kepada siswa-siswa SDN Jatiwaringin XII.

b. Studi Pustaka

Pengumpulan data dapat dilakukan dengan mencari informasi-informasi yang memiliki kesamaan atau yang berkaitan.

3. Initiation

Tahapan ini merupakan tahapan untuk membuat konsep kasar seperti menentukan *game* yang ingin dibuat, lalu disini juga mengidentifikasi topik beserta siapa yang memainkan *game* tersebut [7].

Pada tahap ini, peneliti membuat suatu konsep dari *game* yang ingin dibuat. Kemudian peneliti memilih materi-materi yang nanti akan diterapkan di *game*. Lalu

pengguna yang memainkan game tersebut ialah siswa-siswa SDN Jatiwaringin XII.

4. Pre-production

Pada tahap ini merupakan tahapan pembuatan *storyboard game* yang menjadi gambaran untuk skenario seluruh alur *game*.

Skenario pada *game* ini ialah pengguna sebagai pemain basket. Kemudian pengguna akan memilih 1 bola basket dari 3 bola basket yang disediakan. Bola basket tersebut sebagai pilihan jawaban untuk menjawab soal.

5. Production

Pada tahapan ini merupakan tahapan pembuatan *game* berdasarkan *storyboard* yang sudah dibuat di tahap *pre-production*. Peneliti membuat *game* dengan menggunakan *scratch*.

Scratch adalah suatu aplikasi pemrograman *drag and drop*. Pada aplikasi tersebut terdapat beberapa perintah sederhana [8].

6. Testing

Pada tahap ini merupakan tahap pengujian *game*. Peneliti melakukan pengujian terhadap fitur-fitur pada *game* menggunakan *blackbox testing* dan kemudian pengujian dengan *user acceptant test*.

7. Release

Pada tahapan ini, *game* sudah siap untuk dirilis dan dibagikan kepada siswa-siswa SDN Jatiwaringin XII.

4 HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Initiation

Game matematika dibuat dalam bentuk kuis. Soal-soal yang diberikan berdasarkan dari materi pecahan dan bangun ruang. Setelah pemain menyelesaikan soal dan menjawab benar, maka pemain dapat melihat jawaban dari soal tersebut. Selain itu, pemain tidak bisa melanjutkan ke soal berikutnya bila jawaban dari soal sebelumnya masih salah.

2. Pre-production

Di bawah ini merupakan *storyboard game* matematika:

a. Menu utama



Gambar 2 Menu utama

Pada tampilan awal *game* memiliki tombol “bangun ruang” dan tombol “pecahan”.

b. Tampilan bagian bangun ruang

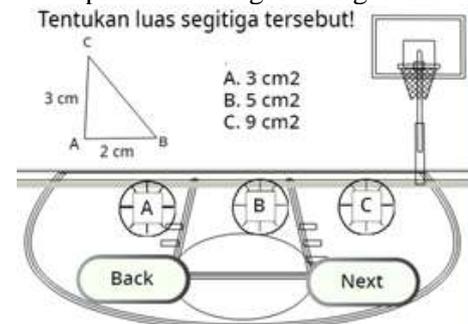
BANGUN
RUANG



Gambar 3 Tampilan bagian bangun ruang

Ketika pemain klik tombol “bangun ruang”, maka tampilan *game* menjadi seperti ini. Tampilan ini merupakan tampilan awal sebelum memasuki soal bangun ruang

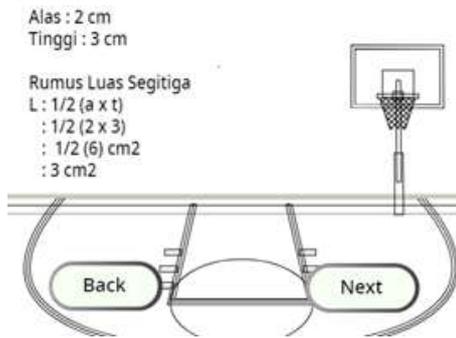
c. Tampilan soal bangun ruang nomor 1



Gambar 4 Tampilan soal bangun ruang nomor 1

Pada tampilan ini, terdapat soal tentang materi bangun ruang yaitu segitiga. Disini juga terdapat beberapa pilihan jawaban.

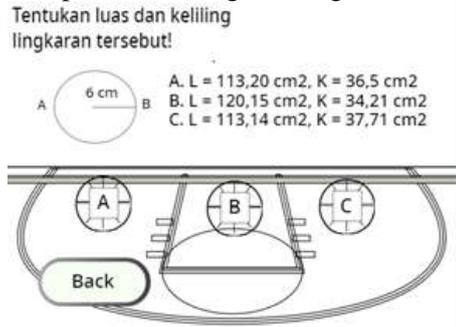
- d. Tampilan jawaban soal bangun ruang nomor 1



Gambar 5 Tampilan jawaban soal bangun ruang nomor 1

Jawaban dari soal nomor 1 akan muncul jika pemain berhasil menjawab dengan benar.

- e. Tampilan soal bangun ruang nomor 2



Gambar 6 Tampilan soal bangun ruang nomor 2

Tampilan ini muncul jika pemain berhasil menjawab soal nomor 1 dengan benar.

- f. Tampilan jawaban soal bangun ruang nomor 2



Gambar 7 Tampilan jawaban soal bangun ruang nomor 2

Jawaban dari soal nomor 2 muncul jika pemain berhasil menjawab soal dengan benar.

- g. Tampilan bagian pecahan

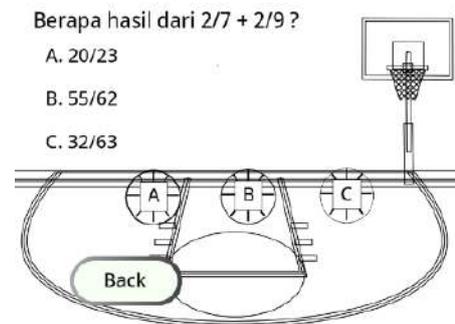
PECAHAN



Gambar 8 Tampilan bagian pecahan

Pada tampilan ini merupakan tampilan awal bagian pecahan sebelum memasuki soal pecahan.

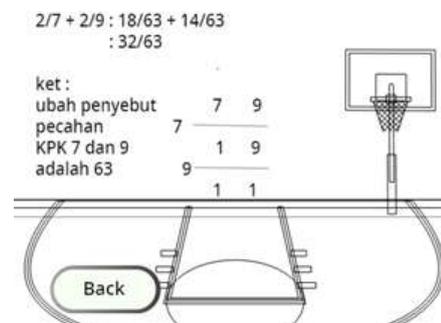
- h. Tampilan soal pecahan



Gambar 9 Tampilan soal pecahan

Pada tampilan ini berisi soal pecahan beserta beberapa pilihan yang sudah disediakan.

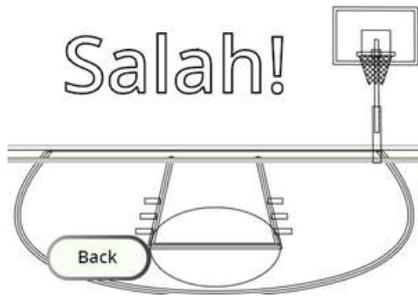
- i. Tampilan jawaban soal pecahan



Gambar 10 Tampilan jawaban soal pecahan

Tampilan jawaban dari soal pecahan akan muncul bila pemain berhasil menjawab soal pecahan dengan benar.

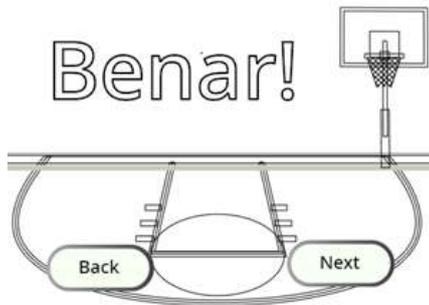
- j. Tampilan pemberitahuan jawaban salah



Gambar 11 Tampilan pemberitahuan jawaban salah

Tampilan ini akan muncul jika pemain salah menjawab soal.

- k. Tampilan pemberitahuan jawaban benar



Gambar 12 Tampilan pemberitahuan jawaban benar

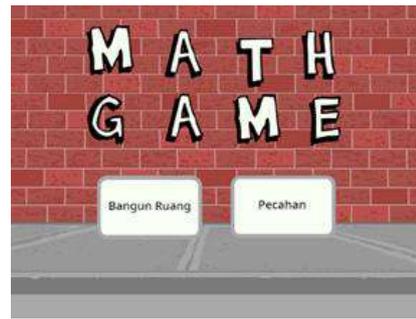
Tampilan ini akan muncul jika pemain benar menjawab soal.

3 Production

Setelah membuat *storyboard* di tahap *Pre-production*, peneliti membuat *game* dengan *scratch*. Peneliti menyusun kode blok sesuai dengan skenario yang dibuat sebelumnya.

Selain itu, peneliti menambahkan *background* yang sesuai pada setiap bagian. Lalu peneliti juga memilih *sound effect* untuk tombol, tampilan pemberitahuan jawaban benar, dan tampilan pemberitahuan jawaban salah. Setelah itu, peneliti membuat *game* agar bisa diakses melalui *website* dengan cara *mengimport* kode program aplikasi *scratch* ke dalam *html*.

- a. Menu utama



Gambar 12 Menu utama

Jika pemain ingin mencoba soal bangun ruang, maka pemain dapat klik tombol “bangun ruang”. Dan apabila pemain ingin mencoba soal pecahan. Maka pemain dapat klik tombol “pecahan”.

- b. Tampilan bagian bangun ruang



Gambar 13 Tampilan bagian bangun ruang

Jika pemain memilih bangun ruang, maka akan muncul tampilan utama sebelum memasuki soal bangun ruang.

- c. Tampilan soal bangun ruang nomor 1



Gambar 14 Tampilan soal bangun ruang nomor 1

Ketika pemain klik tombol *next* pada tampilan sebelumnya, maka tampilan soal nomor 1 akan muncul. Pemain dapat menjawab dengan memilih pilihan yang sudah disediakan.

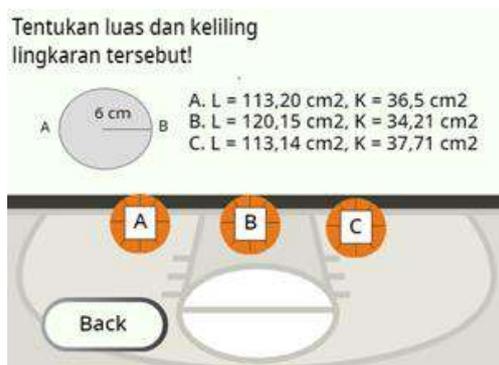
d. Tampilan jawaban soal bangun ruang nomor 1



Gambar 15 Tampilan jawaban soal bangun ruang nomor 1

Jika pemain menjawab dengan benar, maka tampilan jawaban untuk soal nomor 1 akan muncul. Pemain dapat ke soal selanjutnya dengan klik tombol *next*. Namun jika pemain menjawab salah, maka pemain tidak dapat melihat jawaban dan juga tidak dapat ke soal selanjutnya.

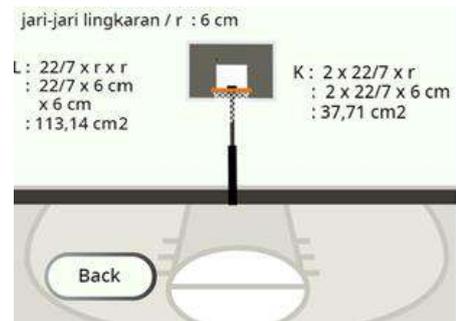
e. Tampilan soal bangun ruang nomor 2



Gambar 16 Tampilan soal bangun ruang nomor 2

Setelah pemain selesai mengerjakan soal nomor 1 dan jika pemain dapat menjawab dengan benar, maka pemain bisa mengerjakan soal nomor 2.

f. Tampilan jawaban soal bangun ruang nomor 2



Gambar 17 Tampilan jawaban soal bangun ruang nomor 2

Jawaban dari soal nomor 2 muncul jika pemain berhasil menjawab soal dengan benar. Namun jika pemain menjawab salah, maka pemain tidak dapat melihat jawaban.

g. Tampilan bagian pecahan



Gambar 18 Tampilan bagian pecahan

Jika pemain memilih pecahan, maka akan muncul tampilan utama sebelum memasuki soal pecahan. Pemain dapat klik tombol *next* untuk memasuki soal pecahan.

h. Tampilan soal pecahan



Gambar 19 Tampilan soal pecahan

Pada tampilan ini merupakan tampilan soal pecahan. Disini pemain dapat menjawab soal dengan memilih jawaban dari beberapa pilihan.

i. Tampilan jawaban soal pecahan



Gambar 20 Tampilan jawaban soal pecahan

Jawaban soal pecahan muncul jika pemain berhasil menjawab dengan benar dan tampilan jawaban dari soal pecahan akan muncul setelah tampilan pemberitahuan jawaban benar.

j. Tampilan pemberitahuan jawaban salah



Gambar 21 Tampilan pemberitahuan jawaban salah

Tampilan salah akan muncul jika pemain memilih jawaban yang tidak benar.

k. Tampilan pemberitahuan jawaban benar



Gambar 22 Tampilan pemberitahuan jawaban benar

Tampilan benar akan muncul jika pemain berhasil menjawab soal dengan benar. Selain itu, pemain dapat melihat jawaban dan lanjut ke soal berikutnya dengan menekan tombol *next*.

4. Testing

a. Blackbox testing

Peneliti menggunakan *blackbox* untuk menguji fungsionalitas pada *game* edukasi matematika. Hasil dari pengujian dengan *blackbox* dapat dilihat di tabel berikut ini:

Tabel 1 Hasil pengujian dengan *blackbox*

No	Item pengujian	Hasil	Keterangan
1	Menu utama	Jika pemain ingin memilih soal bangun ruang, maka klik tombol "bangun ruang". Namun jika pemain ingin memilih soal pecahan, maka pemain dapat klik tombol "pecahan"	berhasil
2	Tampilan bagian bangun ruang	Pemain dapat klik tombol <i>next</i> untuk melihat soal bangun ruang	berhasil
3	Tampilan soal bangun ruang	Pemain dapat memilih jawaban dari beberapa pilihan yang	Berhasil

		sudah disediakan.	
3	Tampilan jawaban soal bangun ruang	Pemain dapat melihat jawaban setelah pemain berhasil menjawab soal dengan benar.	berhasil
4	Tampilan bagian pecahan	Pemain dapat klik tombol <i>next</i> untuk melihat soal pecahan.	berhasil
5	Tampilan soal pecahan	Pemain dapat memilih jawaban untuk soal pecahan.	berhasil
6	Tampilan jawaban soal pecahan	Setelah pemain berhasil menjawab soal pecahan dengan benar, maka pemain dapat melihat jawaban.	berhasil
7	Tampilan pemberitahuan jawaban salah	Jika pilihan yang dipilih pemain salah, maka pemberitahuan jawaban salah akan muncul. lalu pemain dapat kembali ke soal	berhasil

		sebelumnya dengan klik tombol <i>back</i>	
8	Tampilan pemberitahuan jawaban benar	Jika pilihan yang dipilih pemain benar, maka akan muncul pemberitahuan jawaban benar. Kemudian pemain dapat klik tombol <i>next</i> untuk ke soal berikutnya atau tombol <i>back</i> untuk soal sebelumnya	berhasil

b. User acceptant test

Pada tahap ini dilakukan pengujian *game* secara langsung kepada 4 siswa. Setelah dimainkan, lalu siswa mengisi kuesioner.

Tabel 2 Hasil pengujian

No	Pertanyaan	Jawaban				
		S	S	K	T	ST
P1	Apakah materi yang ada di <i>game</i> edukasi matematika sesuai materi yang diajarkan?	4				
P2	Apakah <i>game</i> edukasi matematika mudah digunakan?	3	1			
P3	Apakah <i>game</i> edukasi matematika	3		1		

	mudah dipahami ?					
P4	Apakah <i>game</i> edukasi matematika dapat meningkatkan minat belajar siswa?	3		1		
P5	Apakah <i>game</i> edukasi matematika dapat mengasah kemampuan siswa?	3		1		

Tabel 3 Hasil perhitungan dengan skala likert

Pertanyaan	Jumlah	Persentase
P1	20	100%
P2	19	95%
P3	18	90%
P4	18	90%
P5	18	90%
Rata-rata		93 %

Berdasarkan hasil perhitungan dengan *skala likert* didapatkan presentase sebesar 93% yang menunjukkan bahwa siswa dapat menggunakan media pembelajaran interaktif seperti *game* edukasi matematika untuk mempelajari matematika.

5. Release

Pada tahapan ini, *game* dapat dibagikan ke siswa dan siswa dapat mengaksesnya melalui *website*

5 SIMPULAN

1. Kesimpulan

Berikut kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti:

1. *Game* edukasi matematika dapat mempermudah memahami pelajaran matematika dan juga dapat meningkatkan minat belajar siswa.

2. *Game* edukasi membuat siswa dapat melatih kemampuan untuk menjawab soal-soal.
3. Hasil pengujian dengan *skala likert* menghasilkan presentase sebesar 93% yang menunjukkan bahwa siswa dapat menggunakan media pembelajaran interaktif seperti *game* edukasi matematika untuk mempelajari matematika.

2. Saran

Berikut beberapa saran dari peneliti yang dapat dilakukan untuk mengembangkan *game* edukasi ini:

1. Dapat ditambahkan beberapa fitur.
2. Dapat ditambahkan beberapa soal atau materi.

KEPUSTAKAAN

- [1] F. N. Hasan, "Pandemi Covid-19 Serta Pengaruhnya Terhadap Aktivitas Ibadah dan Nilai-nilai Al-Islam dan Kemuhammadiyah," *Fikroh J. Pemikir. dan Pendidik. Islam*, vol. 14, no. 2, pp. 114–128, 2021.
- [2] S. Sudarman, S. Sartika, I. Sugiharta, and F. Farida, "Pengaruh E-Learning Berbantuan Google Classroom Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis," *J. Cendekia J. Pendidik. Mat.*, vol. 5, no. 3, pp. 2133–2140, 2021, doi: 10.31004/cendekia.v5i3.625.
- [3] R. Gunawan, T. Hendri Prastyawan, and Y. Wahyudin, "Rancang Bangun Game Edukasi Perhitungan Dasar Matematika Sekolah Dasar Kelas 3, 4 Dan 5 Menggunakan Construct 2," *J. Interkom J. Publ. Ilm. Bid. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 16, no. 1, pp. 46–59, 2021, doi: 10.35969/interkom.v16i1.134.
- [4] S. Aula, H. Ahmadian, and B. Abdul Majid, "Analisa Dan Perancangan Game Edukasi Student Adventure 2D Pada Smk Negeri 1 Al-Mubarkeya," *Cybersp. J. Pendidik. Teknol. Inf.*, vol. 4, no. 1, p. 21, 2020, doi: 10.22373/cj.v4i1.7132.

- [5] S. Permatasari, M. Asikin, and N. Rachmani, "Potensi Game Edukasi Untuk Mengembangkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Pada Pembelajaran Daring," *Univ. Negeri Semarang*, pp. 853–860, 2020.
- [6] R. A. Krisdiawan, "Implementasi Model Pengembangan Sistem Gdlc Dan Algoritma Linear Congruential Generator Pada Game Puzzle," *Nuansa Inform.*, vol. 12, no. 2, pp. 1–9, 2018, [Online]. Available: <https://journal.uniku.ac.id/index.php/ilkom/article/view/1634/1211>.
- [7] R. Andriyat Krisdiawan and Darsanto, "Penerapan Model Pengembangan Gamegdlc (Game Development Life Cycle)Dalam Membangun Game Platform Berbasis Mobile," *Teknokom*, vol. 2, no. 1, pp. 31–40, 2019, doi: 10.31943/teknokom.v2i1.33.
- [8] D. R. P. Ramadhan, A. Q. Rosyada, W. Marliza, D. E. P. Kasatri, and I. Yuliana, "Pengaruh Ekstrakurikuler Coding Pada Siswa Sekolah Dasar Guna Meningkatkan Computational Thingking Di Sekolah Al-Azhar Syifa Budi Solo," *Bul. Literasi Budaya Sekol.*, vol. 2, no. 1, pp. 80–86, 2020, doi: 10.23917/blbs.v2i1.11616.